

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

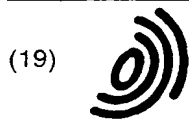
Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) EP 0 693 319 A1

(12) DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:  
24.01.1996 Bulletin 1996/04

(51) Int Cl.<sup>6</sup>: B05B 5/16, B05B 9/04

(21) Numéro de dépôt: 95410070.7

(22) Date de dépôt: 11.07.1995

(84) Etats contractants désignés:  
BE DE ES GB IT

(30) Priorité: 13.07.1994 FR 9408930

(71) Demandeur: SAMES S.A.  
F-38243 Meylan Cédex (FR)

(72) Inventeurs:  
• Thome, Caryl  
F-38120 Saint Egrève (FR)  
• Merabet, Djamel  
F-38000 Grenoble (FR)

(74) Mandataire: Myon, Gérard Jean-Pierre et al  
F-69392 LYON CEDEX 03 (FR)

(54) Dispositif de projection comprenant un réservoir de produit de revêtement et procédé de nettoyage ou de remplissage d'un tel réservoir

(57) Dispositif de projection de produit de revêtement, du type comprenant au moins un projecteur (1) et un réservoir (5) à piston (9) déplacé par une tige d'actionnement (12), caractérisé en ce que ladite tige est susceptible d'être désolidarisée mécaniquement dudit piston ou des moyens d'entraînement en translation (15,16) et/ou de mesure de déplacement (17) de ladite tige. La tige (12) peut être en appui simple sur le piston (9) ou associée à des moyens d'entraînement qui permettent son extraction. Selon le procédé, pendant une partie au moins des phases de nettoyage ou de remplissage du réservoir, le piston (9) est déplacé par le produit pénétrant dans le réservoir.

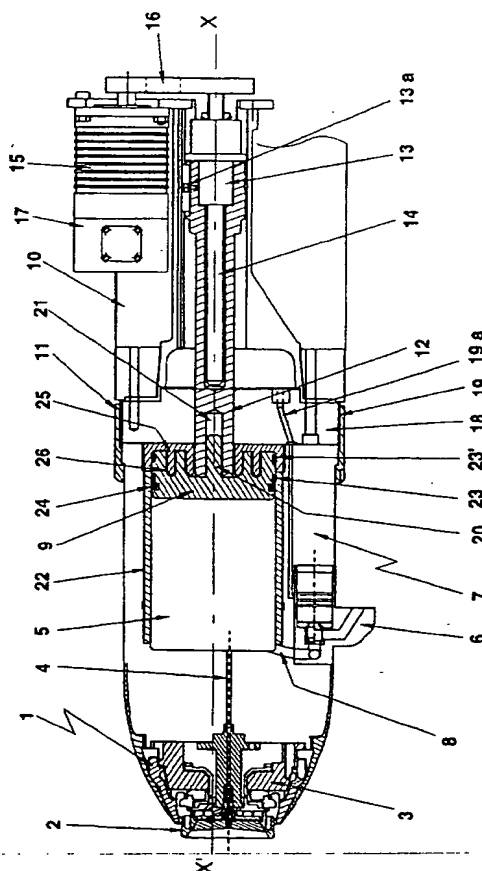


FIG. 1

## Description

L'invention concerne un dispositif de projection de produit de revêtement du type comprenant un réservoir à piston. Elle concerne en outre un procédé de remplissage du réservoir d'un tel dispositif.

Dans de nombreuses applications industrielles, on utilise des projecteurs de produit de revêtement embarqués sur des machines qui bougent en regard des objets à revêtir. Il est parfois utile d'associer un réservoir de produit de revêtement à un ou plusieurs projecteurs. Ceci permet par exemple d'appliquer des produits de revêtement électriquement conducteurs, tels que des peintures hydrosolubles, par la voie électrostatique sans recourir à de coûteux et complexes systèmes d'isolation électrique ou à des systèmes de charge électrostatique par effet Corona difficiles à mettre en oeuvre. Des installations de ce type sont connues par les demandes de brevet FR-A-2609252, FR-A-2695327 et FR 9303829 au nom de la demanderesse dont le contenu est inclus, par référence, dans la présente demande.

La précision recherchée pour le débit de produit de revêtement sortant du projecteur dépend essentiellement de la précision de la commande de déplacement du piston à l'intérieur du réservoir. Il est apparu que les systèmes comprenant un piston commandé par une tige d'actionnement sont plus précis que les systèmes à commande pneumatique ou hydraulique, c'est-à-dire pilotés avec un gaz. De plus, les systèmes avec commande pneumatique ou hydraulique comportent nécessairement un régulateur de pression situé entre le réservoir et le projecteur. Ce régulateur sert à piloter la pression ou le débit de produit fourni au projecteur. Il a un volume propre qui correspond à une quantité de produit de revêtement qui ne peut pas être projetée pendant les phases de revêtement: cette quantité doit être déversée dans une purge lors des changements de couleur. Le régulateur doit en outre être nettoyé avec du solvant lors des changements de couleur. Les systèmes avec tige d'actionnement du piston étant plus précis, ils permettent de s'affranchir du régulateur de pression et donc d'économiser du produit et du solvant.

Or, en cours de fonctionnement d'une installation, il peut s'avérer nécessaire de procéder à l'échange standard d'un réservoir ou d'un boîtier contenant un projecteur et un réservoir. Ce changement doit être rapide pour ne pas perturber la production en cours. Il peut aussi être nécessaire d'inspecter l'intérieur d'un réservoir pour détecter des éventuelles fuites de produit. Cette inspection doit aussi être la plus rapide possible.

Les systèmes connus incluant un piston commandé par une tige ne peuvent pas être démontés facilement. La tâche de l'opérateur est donc longue et délicate, ce qui est incompatible avec une maintenance rapide. Enfin, le coût des moyens d'entraînement et de mesure de déplacement et l'étalonnage dont ils font l'objet ne permettent pas de les changer à chaque opération de maintenance.

Dans les systèmes de l'art antérieur, en fin de phase de projection, le piston du réservoir de produit de revêtement ne doit pas être complètement plaqué sur la face correspondante du réservoir afin de permettre le mouvement tourbillonnaire du produit de nettoyage sur sa face avant, c'est-à-dire la face en contact avec le produit de revêtement. On prévoit en général des plots de 1 ou 2 mm qui servent de butée et maintiennent le piston écarté du fond du réservoir. Or, le volume de peinture correspondant est perdu à la fin de chaque phase de projection puisqu'il est déversé dans une purge en étant poussé par le produit de nettoyage. Ceci grève le coût d'exploitation de l'installation. De plus, une partie du produit de nettoyage n'est utilisée que pour évacuer ce reste de peinture et non pour nettoyer effectivement la face avant du piston, ce qui correspond à un second coût supplémentaire.

L'invention résout l'ensemble de ces problèmes.

Elle concerne un dispositif de projection de produit de revêtement, du type comprenant au moins un projecteur et un réservoir à piston déplacé par une tige d'actionnement, caractérisé en ce que la tige est susceptible d'être désolidarisée mécaniquement du piston ou de ses moyens d'entraînement en translation.

En particulier, le piston et la tige d'actionnement peuvent être en appui simple l'un contre l'autre. La tige pousse le piston lors des phases de projection, ce qui permet un dosage précis de la quantité de peinture projetée. La tige est solidaire de ses moyens d'entraînement et de mesure de déplacement constitués, par exemple, par un moteur pas à pas et par un codeur, qui sont montés sur l'élément de structure qui supporte l'ensemble constitué par le projecteur et par le réservoir. Le piston est, quant à lui, prisonnier du réservoir. Ainsi, il est possible d'écarter le réservoir et le piston qu'il contient de l'élément de structure et de la tige qui lui est solidaire.

Il est aussi possible de prévoir que la tige est solidaire du piston mais qu'elle peut être facilement désengagée de ses moyens d'entraînement et de mesure de déplacement par translation le long de son axe de symétrie. On peut alors écarter aisément de l'élément de structure l'ensemble formé par le réservoir, le piston et la tige.

Dans les deux cas, le réservoir est solidaire de l'élément de structure par un plan de pose. Par un choix judicieux de la géométrie du réservoir et du plan de pose, il est possible d'accéder à l'intérieur du réservoir rapidement.

L'invention concerne aussi un procédé de remplissage d'un réservoir de produit de revêtement dans un dispositif de projection de produit de revêtement, le réservoir étant du type à piston, caractérisé en ce que, lors des phases de projection, le piston est déplacé par une tige d'actionnement et en ce que, pendant une partie au moins des phases de nettoyage ou de remplissage du réservoir, le piston est déplacé par le produit pénétrant dans le réservoir.

Ce procédé est mis en oeuvre avec un dispositif con-

forme à l'invention. Pendant les phases de nettoyage ou de remplissage, on peut soit écarter la tige du piston, soit débrayer les moyens d'entraînement en translation de la tige, soit écarter les moyens d'entraînement de la tige. Pendant les phases de nettoyage, c'est le produit de nettoyage qui déplace le piston alors que, pendant les phases de remplissage, c'est le produit de revêtement qui déplace le piston. Grâce à ce procédé, on ne crée pas de volume d'air dans le réservoir avant l'arrivée du produit. On ne risque pas de former des bulles d'air dans le produit présent dans le réservoir. Ce procédé permet aussi de repousser le piston sans que la pression qui le déplace ne soit transmise aux moyens d'actionnement et/ou de mesure de déplacement de la tige. On évite ainsi une trop forte résistance au mouvement du piston, ce qui permet de remplir d'autant plus vite le réservoir et on ne risque pas d'endommager les moyens d'entraînement et de mesure de déplacement en cas de mouvement trop rapide du piston, par exemple à cause d'une surpression dans le conduit d'alimentation en produit de revêtement.

L'invention sera mieux comprise et d'autres avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement à la lumière de la description qui va suivre de trois modes de réalisation d'un dispositif de projection de produit de revêtement conforme à son principe donné uniquement à titre d'exemple et faite en référence aux dessins annexés dans lesquels

- la figure 1 est une vue schématique en coupe d'un dispositif selon l'invention,
- la figure 2 est une vue schématique en coupe d'une variante de l'invention et
- la figure 3 est une vue schématique en coupe d'une seconde variante de l'invention.

Le dispositif de la figure 1 comprend un projecteur rotatif de produit de revêtement 1 muni d'un bol de pulvérisation 2 entraîné en rotation par le rotor 3 d'une turbine à air non représentée. Le projecteur 1 est alimenté en produit de revêtement à travers un conduit 4 ayant pour source un réservoir 5 mécaniquement solidaire du projecteur 1. Une vanne 6 de nettoyage/remplissage du réservoir est montée à la périphérie d'un boîtier 7 contenant le projecteur 1 et le réservoir 5. La vanne 6 est prévue pour coopérer avec une station de nettoyage/remplissage non représentée vers laquelle le boîtier 7 peut être déplacé à la fin des phases de projection. La vanne 6 est reliée au réservoir 5 par un conduit 8 où circulent un produit de nettoyage et un produit de revêtement selon une séquence prédéfinie. Un piston 9, mobile en translation à l'intérieur du réservoir 5 est utilisé pour pousser le produit de revêtement dans le conduit 4 au cours des phases de projection.

Le boîtier 7 est monté sur un élément de structure 10 au moyen d'un connecteur rapide tel que, par exem-

ple, une bague 11 vissée sur un filetage externe 19 de l'élément de structure 10 et en appui sur un décrochement du boîtier 7. Le connecteur rapide pourrait aussi être un système à crochets ou tout autre système équivalent. L'élément de structure 10 peut être le poignet d'un robot multiaxe, le bras d'une machine latérale ou la poutre d'une machine de toit et, de manière général, tout élément, mobile ou fixe, susceptible de porter un projecteur de produit de revêtement.

Une tige d'actionnement 12 est en appui simple sur la face arrière du piston 9, c'est-à-dire la face qui n'est pas en contact avec le produit de revêtement. La tige 12 est translattée le long de son axe de symétrie XX' grâce à un ensemble vis-écrou. L'écrou ou coulisseau 13, sur lequel est fixée la tige 12 par une clavette 13a, est immobilisé en rotation par un système à gorge et clavette non représenté. Il est déplacé par la rotation d'une vis 14, elle-même entraînée par un moteur pas à pas 15 auquel elle est reliée par un jeu de courroies crantées 16. Un codeur 17, associé au moteur 15, permet de connaître à chaque instant la position du moteur 15, donc de la tige 12 et du piston 9.

Un plan de pose 18 traversé dans sa partie centrale par la tige d'actionnement 12 est monté à l'extrémité de l'élément de structure 10 au moyen de vis non représentées. Il comporte des orifices 19a, partiellement représentés, dans lesquels débouchent des conduits d'alimentation en air des éléments inclus dans le boîtier 7 et, éventuellement, des connecteurs électriques non représentés, par exemple destinés à permettre une projection par la voie électrostatique.

Un pion de centrage 20 prévu sur la partie centrale de la face arrière du piston 9 coopère avec un trou borgne 21 situé à l'extrémité de la tige d'actionnement 12 pour centrer la tige sur le piston. Ainsi les forces transmises au piston 9 par la tige 12 sont parallèles à l'axe XX' qui est aussi l'axe de symétrie du piston 9. Le piston n'a pas tendance à bouger perpendiculairement à cet axe, ce qui risquerait de le bloquer, voire de l'endommager ou de détériorer la partie cylindrique du réservoir 5. Une chemise cylindrique 22 en acier inox, en céramique ou en matériau isolant recouvre la paroi cylindrique interne du réservoir 5. Cette chemise 22 limite les frottements des segments 23 et 23' et du joint torique 24 portés par le piston 9. Du côté de l'élément de structure 10, la chemise 22 est prolongée par une chicane en matériau plastique isolant 25 qui pénètre dans les creux 26 formés sur la face arrière du piston 9 lorsque celui-ci est dans sa position correspondant au remplissage maximum du réservoir 5 représentée sur la figure 1. Cette chicane est entre autre utilisée lors de la projection par la voie électrostatique de produit de revêtement; elle sert à éviter le rampage de la haute tension de la masse de produit de revêtement contenue dans le réservoir 5 et portée à la haute tension vers l'élément de structure 10 qui est à la masse.

Lorsqu'il est nécessaire de démonter le boîtier 7 pour une opération de maintenance, il suffit de faire tour-

ner la bague 11 pour la désengager du filetage 19 et l'ensemble du boîtier 7 est désolidarisé de l'élément de structure par un mouvement de translation dans la direction XX'. Le pion de centrage 20 est extrait du trou borgne 21 et le piston 9 et la tige d'actionnement 12 sont écartés l'un de l'autre. Même si l'assemblage entre le pion de centrage 20 et le trou borgne 21 était bloqué, l'extraction du pion de centrage aurait bien lieu puisque la chicane 25 de la chemise 22 retient le piston à l'intérieur du réservoir 5. Un autre boîtier 7 peut être immédiatement monté à la place du précédent et la production est interrompue pendant une durée minimale. En pratique, une opération de ce type dure moins d'une minute.

Le démontage du boîtier 7 permet aussi à l'opérateur de contrôler visuellement l'intérieur du réservoir 5 en repoussant le piston dans la position "réservoir vide" (à gauche sur la figure 1) et de vérifier, par exemple, que les segments 23 et 23' et le joint 24 sont toujours efficaces. En effet, l'emplacement de la tige d'actionnement permet d'envoyer un faisceau lumineux dans le réservoir et de l'inspecter.

Selon une variante de l'invention, la chemise 22 n'est pas prolongée par une chicane. Il est alors possible d'extraire le piston 9 du réservoir 5 par simple traction pour inspecter le fond du réservoir.

Par ailleurs, lorsque le boîtier 7 est monté, le fonctionnement est le suivant. Pendant les phases de projection, le moteur 16 travaille conformément à une consigne, ce qui fait tourner la vis 14 et déplace le coulisseau 13 vers la gauche de la figure 1. La tige d'actionnement 12 fixée sur le coulisseau 13 est aussi déplacée vers la gauche et pousse le piston 9 dans la même direction, ce qui a pour effet de vider le réservoir 5 en direction du projecteur 1 conformément à la consigne. Le codeur 17 détecte la position du moteur 15, ce qui permet de connaître celle du piston 9. Ce système précis peut être couplé avec une commande numérique.

A la fin de la phase de projection, le piston 9 repose contre la face interne du réservoir 5 dans laquelle est ménagée l'entrée du conduit 4. Comme il va apparaître dans la description qui suit, il n'est pas nécessaire de tenir le piston écarté du fond du réservoir ni de prévoir des plots d'écartement sur la face avant du piston.

La tige d'actionnement 12 est reculée d'une faible distance, de l'ordre de 1 mm, ce qui a pour effet de l'écartier du piston 9. Une quantité déterminée de produit de nettoyage est injectée dans le conduit 8 à travers la vanne 6. Ce produit de nettoyage débouche tangentielle-ment sur la face avant du piston 9 qu'il repousse puisque la tige 12 ne le maintient pas en position. De la sorte, le volume nécessaire au mouvement tourbillonnaire du produit de nettoyage est créé par le produit lui-même. Il n'existe donc pratiquement plus de volume de peinture perdu à la fin de chaque phase de projection, ce qui augmente d'autant les performances économiques du dispositif et diminue la pollution qu'il induit. De plus, les forces de friction du produit sur la face avant du piston sont d'autant plus fortes que le volume dans lequel pénètre

le produit est faible, ce qui contribue à l'efficacité du nettoyage.

Après la phase de nettoyage, la tige 12 est amenée par le moteur 15 dans une position proche de celle qu'elle aura à la fin du remplissage. Le produit de revêtement est alors injecté dans le réservoir 5 et déplace le piston jusqu'à que celui-ci vienne en butée contre la tige 12. Pendant tout ce déplacement, la seule force qui doit être vaincue par le produit de revêtement débouchant dans le réservoir est celle des frottements du piston 5 sur la chemise 22. Comme précédemment, le moteur 16 et le codeur 17 ne risquent pas d'être endommagés. A la fin de la période de remplissage, le produit qui pénètre dans le réservoir doit pousser la tige 12 et ce mouvement est détecté par le codeur 17 puisqu'il est transmis par les courroies 16 au moteur 15. La quantité de produit présente dans le réservoir 5 peut alors être ajustée finement en pilotant les derniers millimètres de la course du piston avec le système d'entraînement constitué par le moteur 15, les courroies crantées 16 et le codeur 17.

La figure 2 représente une variante de l'invention dans laquelle les éléments similaires à ceux de la figure 1 portent les mêmes références majorées de 100. Ce mode de réalisation diffère du précédent en ce que la tige d'actionnement 112 est fixée sur la face arrière du piston 109, par exemple vissée dans un taraudage 150. Dans sa partie la plus éloignée du piston 109, la tige 112 est pourvue d'une canelure 151 et repose sur deux paliers 152 et 153 d'un bâti 154. Le bâti 154 porte une roue dentée 155 entraînée par un moteur débrayable 115. Un capteur 117 de déplacement de la tige 112 est aussi monté sur le bâti 154. La tige 112 est logée dans un manchon 156 fixe par rapport à l'élément de structure 110 et solidaire du bâti 154 grâce à une bague 157. Grâce à la canelure, les mouvements de rotation de la roue dentée dans un sens ou dans l'autre correspondent à des translations de la tige 112 et du piston 109 dans les deux sens.

Lorsqu'il est nécessaire de démonter le boîtier 107, le moteur 115 est débrayé et la bague 111 est dévissée. Le boîtier 107 peut alors être extrait. Il entraîne la tige 112 qui est solidaire du piston, ce qui est possible puisque la canelure peut entraîner la roue dentée librement du fait du débrayage du moteur 115. Le démontage du boîtier 107 est ainsi aisé et rapide et présente des avantages similaires à ceux envisagés avec le mode de réalisation de la figure 1.

A la fin d'une phase de projection, le piston 109 est poussé par la tige 112 contre la face correspondante du réservoir 105. Comme précédemment, il n'est pas nécessaire de laisser subsister un volume mort de produit de revêtement dans le réservoir. En effet, au début de la phase de nettoyage, le moteur 115 est débrayé et le produit de nettoyage débouchant tangentielle-ment dans le fond du réservoir 105 pousse le piston 109 jusqu'à une position détectée par le capteur 117. Au signal donné par le capteur 117, le moteur 115 est ré-embroyé et bloque le piston dans la position de nettoyage. De même, pendant la phase de remplissage, le moteur 115 est dé-

brayé jusqu'à que le piston atteigne la position correspondant à la quantité désirée de produit de revêtement en fonction des caractéristiques de l'objet à revêtir. Il est ensuite ré-embayé pour bloquer le piston en position jusqu'au début de la phase de projection. Le dosage de la quantité de produit de revêtement pénétrant dans le réservoir est ainsi rapide et précis.

La figure 3 représente une seconde variante de l'invention dans laquelle les éléments similaires à ceux de la figure 1 portent les mêmes références majorées de 200. Ce mode de réalisation diffère de celui de la figure 1 en ce que la tige 212 est solidaire du piston 209, par exemple venue de matière avec celui-ci. A son extrémité la plus éloignée du piston, elle est en appui simple dans un logement 250 situé à l'extrémité d'une autre tige 251 actionnée par un système d'entraînement constitué par un moteur pas à pas 215 et par les courroies associées 216. Un capteur de déplacement 217 permet le contrôle des translations de la tige 251. Le fonctionnement est similaire à celui du mode de réalisation de la figure 1, la séparation entre les deux tiges 212 et 251 ayant lieu à la place de celle du piston 9 d'avec la tige 12. Le montage et le démontage sont aussi rapides et le procédé de l'invention peut être mis en oeuvre en faisant effectuer à la tige 251 un translation dans le sens X'X au début de la phase de nettoyage et/ou de la phase de remplissage du réservoir 205 pour l'écartier de la tige 212.

L'invention a été présentée avec un projecteur de type rotatif mais s'applique bien entendu à un pulvérisateur pneumatique, électrostatique ou non. Une combinaison des trois modes de réalisation représentés est en outre possible.

## Revendications

1°- Dispositif de projection de produit de revêtement, du type comprenant au moins un projecteur (1,101,201) et un réservoir (5,105,205) à piston (9,109,209), ledit réservoir étant périodiquement rempli de produit de revêtement et/ou nettoyé avec un produit de nettoyage, caractérisé en ce que ledit piston est déplacé par une tige d'actionnement (12,112,212) lors des phases de projection, et en ce que ladite tige est susceptible d'être désolidarisée mécaniquement dudit piston ou de ses moyens d'entraînement en translation (15,16,115,155,215,216, 251) lors du remplissage ou du nettoyage dudit réservoir.

2°- Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que ledit piston (9) et ladite tige (12) sont en appui simple l'un contre l'autre.

3°- Dispositif selon la revendication 2 caractérisé en ce que ledit piston (9) et ladite tige d'actionnement (12) portent des moyens de centrage relatifs de l'un par rapport à l'autre (20,21).

4°- Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce qu'il comporte des moyens de retenue (25) dudit piston (9) à l'intérieur dudit réservoir (5).

5°- Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que ladite tige (112) est solidaire dudit piston (109) et en ce que les moyens d'entraînement (115,155,215,216,251) de ladite tige permettent l'extraction de ladite tige.

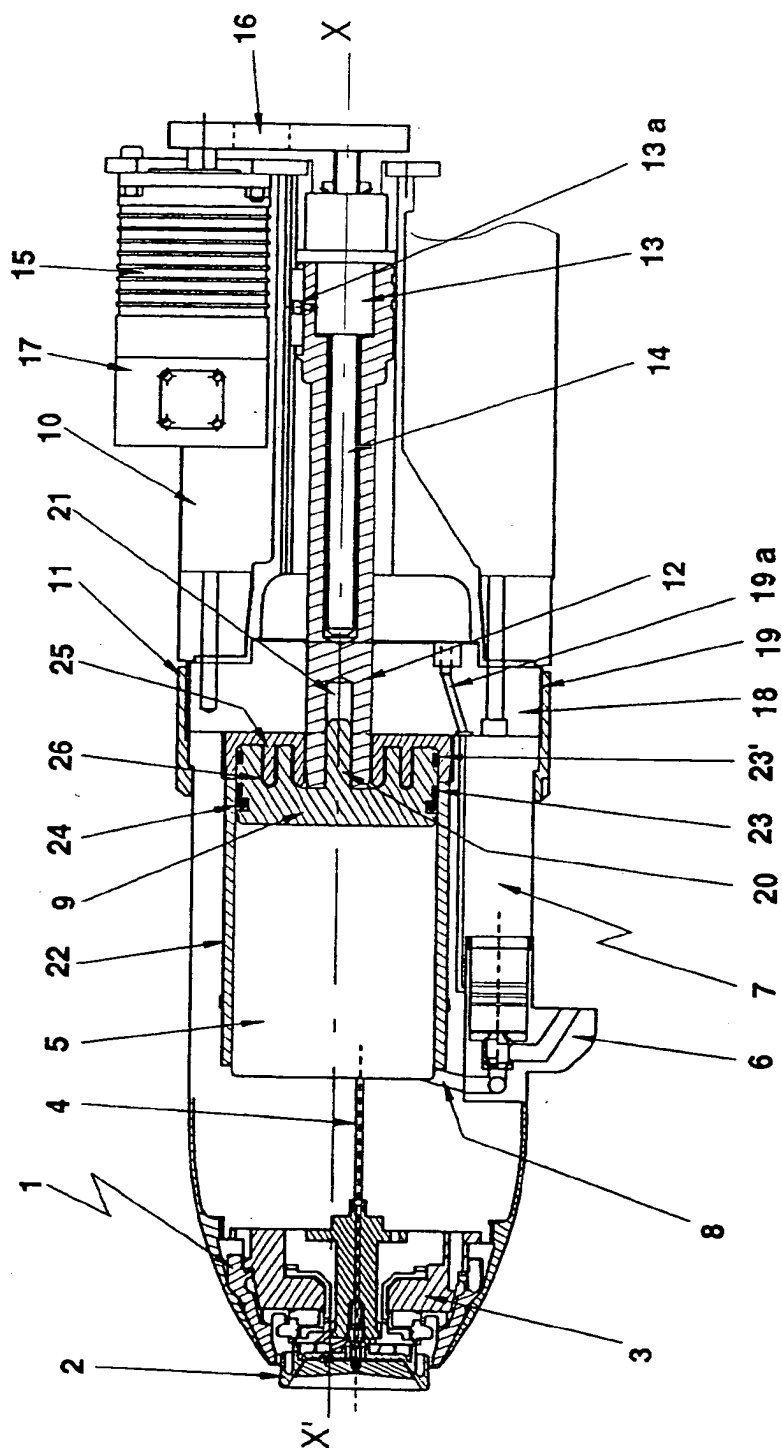
6°- Dispositif selon la revendication 5 caractérisé en ce que lesdits moyens d'entraînement (115,155) de ladite tige sont débrayables.

7°- Dispositif selon la revendication 5 caractérisé en ce que lesdits moyens d'entraînement (215,251) comprennent un élément (251) en appui simple contre l'extrémité de ladite tige (212) qui n'est pas solidaire dudit piston (209).

8°- Procédé de nettoyage ou de remplissage d'un réservoir (5,105,205) de produit de revêtement dans un dispositif de projection de produit de revêtement, ledit réservoir étant du type à piston (9,109,209), caractérisé en ce que, lors des phases de projection, le piston est déplacé par une tige d'actionnement (12,112,212) et en ce que, pendant une partie au moins des phases de nettoyage ou de remplissage dudit réservoir, ledit piston (9,109,209) est déplacé par le produit pénétrant dans ledit réservoir, un espace étant ménagé entre ledit piston (9) et ladite tige (12) ou entre ladite tige (212) et les moyens d'entraînement en translation (215,216,251) de ladite tige.

9°- Procédé de nettoyage ou de remplissage d'un réservoir (5,105,205) de produit de revêtement dans un dispositif de projection de produit de revêtement, ledit réservoir étant du type à piston (9,109,209), caractérisé en ce que, lors des phases de projection, le piston est déplacé par une tige d'actionnement (12,112,212) et en ce que, pendant une partie au moins des phases de nettoyage ou de remplissage dudit réservoir, ledit piston (9,109,209) est déplacé par le produit pénétrant dans ledit réservoir, les moyens d'entraînement (115,155) en translation de ladite tige étant débrayés.

10°- Procédé selon l'une des revendications 8 ou 9 caractérisé en ce que, avant le début de la phase de nettoyage suivante, ladite tige (12) est éloignée dudit piston (9), lesdits moyens d'entraînement (215,216,251) sont éloignés de ladite tige (212) ou lesdits moyens d'entraînement (115) sont débrayés.



**FIG. 1**



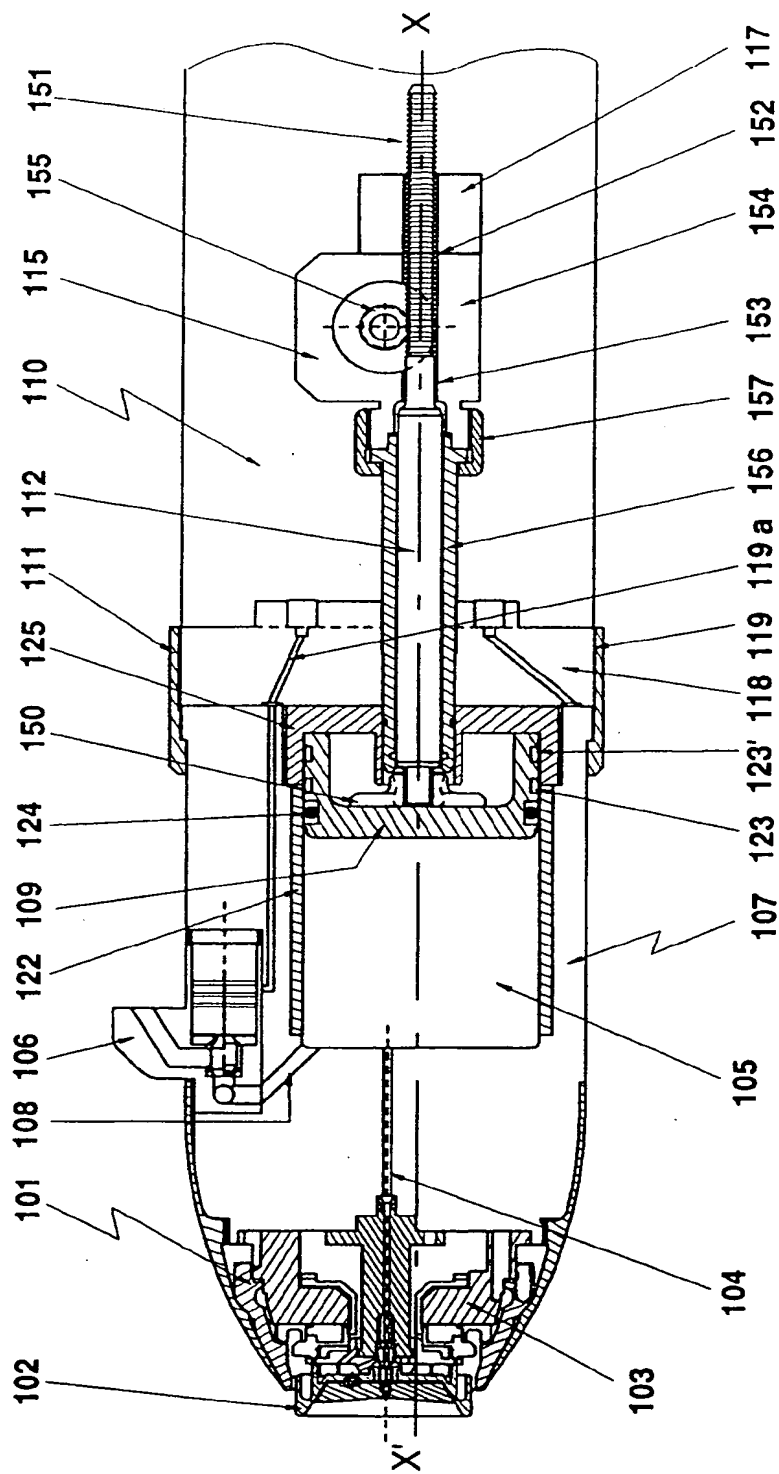


FIG. 2

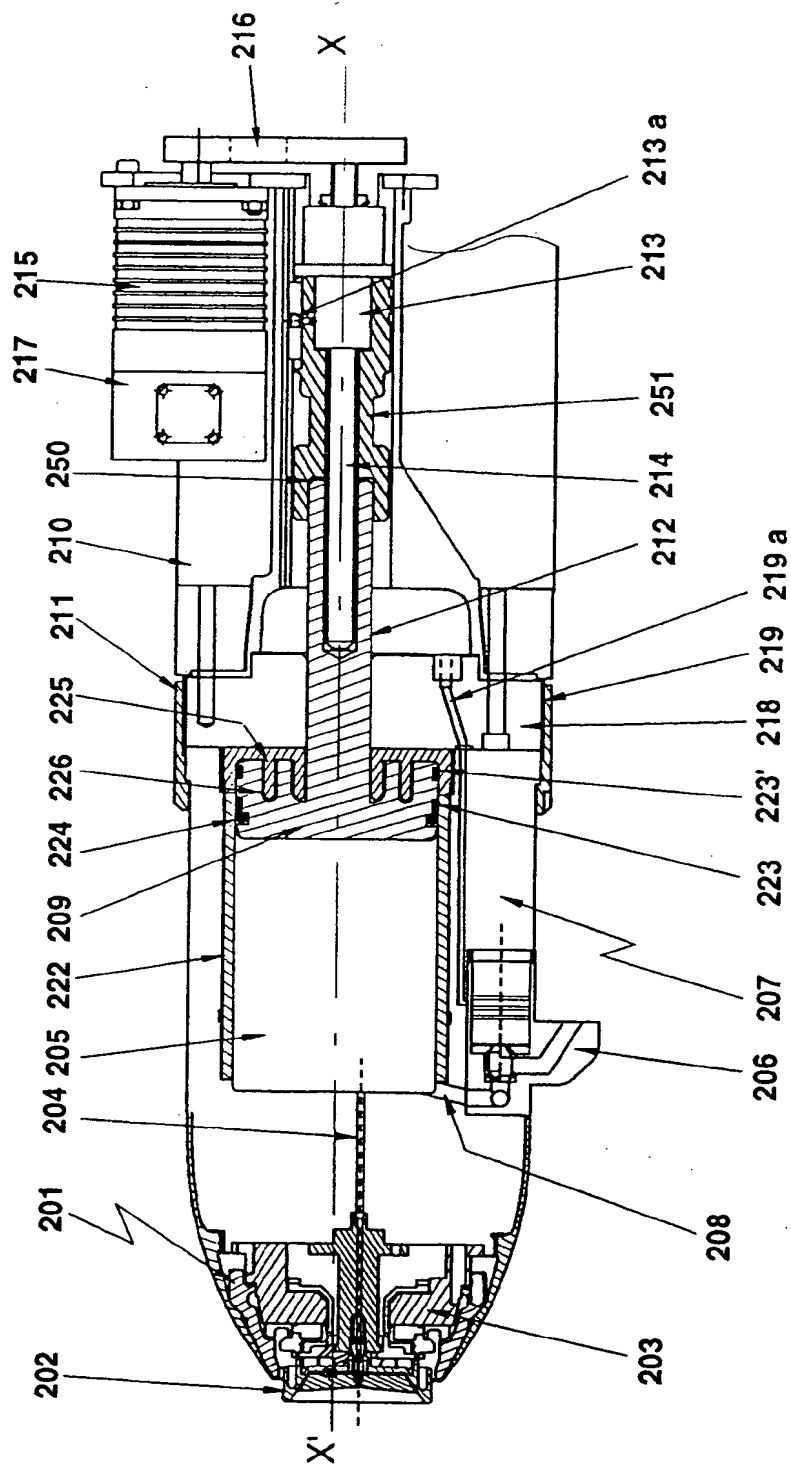


FIG. 3



Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande  
EP 95 41 0070

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
A	GB-A-2 256 679 (SAMES S. A.) 16 Décembre 1992 * le document en entier *	1,4,8,9	B05B5/16 B05B9/04
A	US-A-4 322 022 (BERGMAN) * abrégé; revendications; figures *	1-3,5,6	
A	EP-A-0 563 486 (IMMUNO FRANCE S.A.R.L.) * colonne 4, ligne 46 - colonne 5, ligne 47; figure 1 *	1,2,5	
A	WO-A-92 12798 (THE MORGAN CRUCIBLE COMPANY PLC) * page 6 * * page 7, dernier alinéa - page 8, alinéa 1; figures 1,4 *	1,2,7	
A	US-A-3 168 120 (F. J. CYPSEY) * colonne 3, ligne 42 - ligne 65; figure 1 *	8,9	
A	FR-A-2 572 662 (RANSBURG S. A.) * page 9 - page 10; figure 2 *	1,8,9	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
A,D	FR-A-2 695 327 (SAMES S. A.) * le document en entier *	1,9	B05B B05C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche <b>LA HAYE</b>		Date d'achèvement de la recherche <b>27 Octobre 1995</b>	Examinateur <b>Brévier, F</b>
<b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b> X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 150 01/92 (P0402)

**THIS PAGE**~~THIS PAGE~~ **BLANK** (USPTO)